

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 58121315
PUBLICATION DATE : 19-07-83

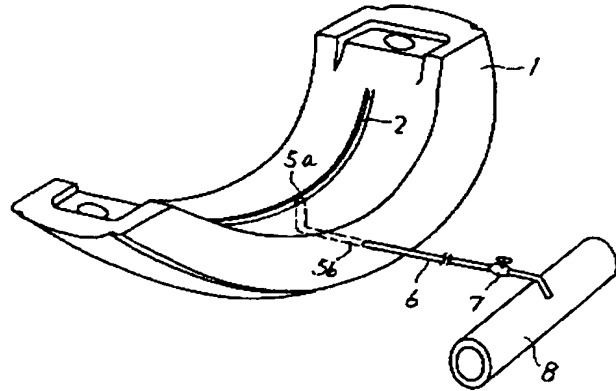
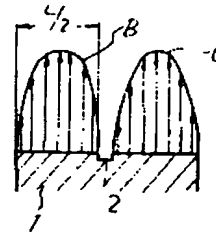
APPLICATION DATE : 14-01-82
APPLICATION NUMBER : 57003362

APPLICANT : TOSHIBA CORP;

INVENTOR : MATSUDA TAKESHI;

INT.CL. : F16C 17/02

TITLE : PLAIN BEARING



ABSTRACT : **PURPOSE:** To prevent the generation of pressure rise in a circumferential hydraulic escape groove section communicated with the outside, and to improve the stability of the bearing by forming the groove at the central section of a plain surface.

CONSTITUTION: The circumferential hydraulic escape groove 2 is formed to the inner circumferential surface of the bearing 1 while hydraulic escape holes 5a, 5b communicated with the outside of the bearing from the bottom of the groove are formed. When the quantity of lubricating oil supplied is too much and the quantity of the oil flowing into the groove 2 is increased, oil pressure is generated in the groove, but pressure in the groove is not increased and kept because the groove 2 is communicated with the outside. Accordingly, the pressure distribution of a bearing oil film is separated positively at the groove section, the ratio of apparent effective length to a bearing diameter is decreased, the rate of eccentricity is elevated, and stability is improved.

COPYRIGHT: (C)1983,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑩ 公開特許公報 (A)

昭58—121315

⑫ Int. Cl.³
F 16 C 17/02

識別記号

庁内整理番号
7127—3 J

⑬ 公開 昭和58年(1983) 7月19日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ すべり軸受

横浜市鶴見区末広町2の4 東京
芝浦電気株式会社鶴見工場内

⑮ 特 願 昭57—3362

⑯ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社

⑰ 出 願 昭57(1982) 1月14日

川崎市幸区堀川町72番地

⑱ 発 明 者 松田健

⑲ 代 理 人 弁理士 則近憲佑 外1名

明 細 書

1. 発明の名称 すべり軸受

2. 特許請求の範囲

(1) すべり面の中央部に円周方向の油圧遮し溝を有するすべり軸受において、この溝と軸受外部とを連通する油圧遮し孔を設けたことを特徴とするすべり軸受。

(2) 油圧遮し孔またはこれに接続する配管に油圧調整機構を設けたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のすべり軸受。

3. 発明の詳述な説明

本発明は回転体を支承するすべり軸受に関する。

第1図に示すようにすべり軸受(1)の内周面には、しばしばオイルホップ等の不安定現象を抑制するために円周方向の油圧遮し溝(2)が設けられる。回転体を支承するために発生する油膜圧力は、この油圧遮し溝がない軸受では第2図Aのように軸受有効長(L)全体に分布し中央部で最大となるのに対して、溝を設けると第3図B、Cのように中央で圧力分布が分断され、あたかも有効長が溝部

(2)で区切られた2個の軸受の如く作用する。一般に軸受の安定度は第4図に示すような曲線で表わされる。第4図において、 ω は軸の回転角速度、 ω_c は軸の固有振動数、 e は軸受内の軸偏心率であり、境界線BSで区分された一方の領域Sが安定領域、他方の領域USが不安定領域を示す。従って同一軸系においては、偏心率 e ($= e/\epsilon$ 但し、 ϵ は偏心率、 ϵ は半径クリアランス)が大なるほど安定度が高い。一般にすべり軸受はその(有効長)/(軸受径)の比が小さい程偏心率は高く、偏心率が小さくなることはよく知られている。つまり軸受内周面に油圧遮し溝を設けることは、油膜圧力分布を溝部で分断して見かけの(有効長)/(軸受径)の比を小さくし、偏心率を上げて安定度を向上させることを目的としている。しかしながら軸受の潤滑油は、回転体の回転に伴い、油膜圧力の低いところから油膜圧力の高いところに引込まれるにしがたい軸受側面にも流れ、上記溝部内にも充填するので、現実には給油量などの条件によつては、第5図Dに示すように溝部内に圧力 P_0

が残留し、油圧逃し溝の効果が十分に発揮できない場合がある。

本発明は以上のことがらに鑑み、上記油圧逃し溝の効果を高め、安定度を確保したすべり軸受を提供することを目的とする。

第6図は本発明の代表的な一実施例を示したもので軸受下半部の内周面の平面図、第7図は第6図の周方向矢視図である。本実施例では軸受(1)の内周面に円周方向の油圧逃し溝(2)が設けられると同時に、溝底部から軸受外に連通する油圧逃し孔(5a)、(5b)が設置されている。油圧逃し孔の大きさ、数は給油量等の条件により任意に決定することができる。

以上の如く構成された本発明の機能について説明する。供給された軸受潤滑油は回転子の回転にともない円周方向に流れ、低圧領域から高圧領域へ侵入する。高圧になるに従い油通過面積も減少するので、非圧縮性流体である潤滑油は軸受側面にも流れ、軸受外部に流出すると同時に溝(2)内にも流入してくる。潤滑油の供給量が多く溝(2)内へ

逃し孔を設けたので、溝部内に圧力上昇が起るのを防止し軸受安定度を向上させることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の円周方向油圧逃し溝付きすべり軸受の下半部を示す斜視図、第2図は油圧逃し溝のないすべり軸受の軸方向圧力分布を示す曲線図、第3図は油圧逃し溝付きすべり軸受において、溝部で圧力が分断された場合の軸方向圧力分布を示す曲線図、第4図は軸受安定度を示す曲線図、第5図は油圧逃し溝付きすべり軸受において、溝部油圧が発生した場合の軸方向圧力分布を示す曲線図、第6図は本発明の一実施例を示すすべり軸受下半部の平面図、第7図は第6図の周方向から見た立面図、第8図は本発明の他の実施例を示す斜視図である。

1…すべり軸受、 2…油圧逃し溝
5a, 5b…油圧逃し孔、 7…バルブ。

(7317) 代理人 弁理士 則 近 延 祐 (ほか1名)

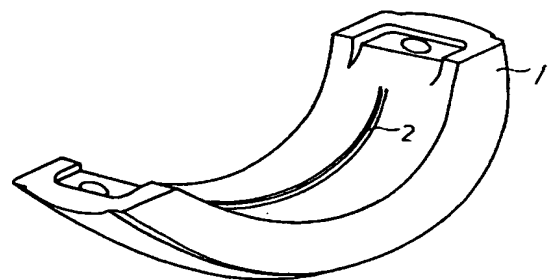
特開昭58-121315(2)

の流入量が増えると、溝内部に油圧が発生するが、本発明では溝底部から軸受外に連通する油圧逃し孔(5a)、(5b)があるので油は軸受外に排出され、溝内部圧力は高くなることなく保たれる。したがって軸受油膜圧力分布は第3図に示す如く溝部で確実に分断され、見掛けの(有効長)/(軸受径)の比が小さくなり偏心率が上がり安定度が向上する。

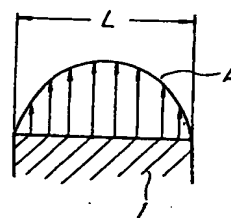
一般に油圧逃し溝内に流入する油量や溝内に発生する油圧を予測することは、種々のファクターが影響しあうので困難な場合がある。このような場合、油圧逃し孔(5a)、(5b)により流出する油量はある程度制御できることが望ましい。第8図は油圧逃し孔(5b)をパイプ(6)により軸受外に引出し、流出油量調整用バルブ(7)を介して軸受戻り油母管(8)に接続し、任意に調整可能とした例である。その他オリフィス、プラグ等により同様な機能を得ることができる。

以上に述べた如く、本発明では円周方向油圧逃し溝を有するすべり軸受において、溝底部に油圧

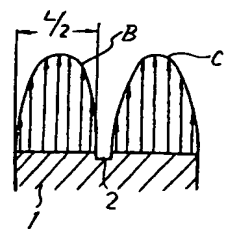
第 1 図



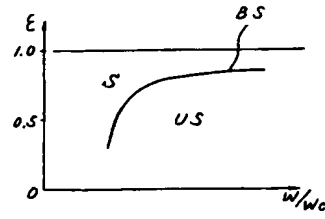
第 2 図



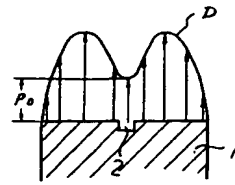
第 3 図



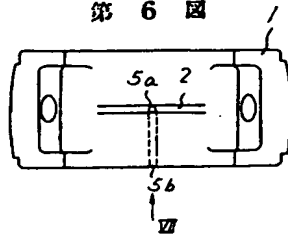
第 4 圖



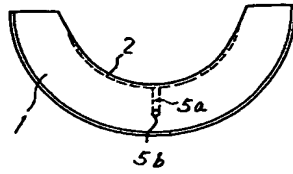
第 5 圖



第 6 圖



第 7 圖



第 8 圖

